



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0707735-1 B1

(22) Data do Depósito: 13/02/2007

(45) Data de Concessão: 28/03/2017



(54) Título: LIGAS DE ALUMÍNIO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA TIRA DE ALUMÍNIO PARA PORTADORES DE PLACAS DE IMPRESSÃO LITOGRAFICA, PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA TIRA DE ALUMÍNIO, TIRA DE ALUMÍNIO E USO DA TIRA DE ALUMÍNIO.

(51) Int.Cl.: C22B 21/06

(30) Prioridade Unionista: 13/02/2006 EP 06002809.9

(73) Titular(es): HYDRO ALUMINIUM DEUTSCHLAND GMBH

(72) Inventor(es): DR. BERNHARD KERNIG; WERNER DROSTE; HENK-JAN BRINKMANN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "LIGAS DE ALUMÍNIO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA TIRA DE ALUMÍNIO PARA PORTADORES DE PLACAS DE IMPRESSÃO LITOGRAFICA, PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA TIRA DE ALUMÍNIO, TIRA DE ALUMÍNIO E USO DA TIRA DE ALUMÍNIO".

[001] A presente invenção refere-se a uma liga de alumínio para a fabricação de uma tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas, um processo para a fabricação de uma liga de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas, no qual o alumínio líquido é conduzido a um grande número de estágios de purificação na fabricação da liga de alumínio após a eletrólise do óxido de alumínio, bem como uma tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas e um uso correspondente da tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas.

[002] Portadores de placas de impressão para a impressão litográfica a partir de uma liga de alumínio, precisam satisfazer exigências muito elevadas em relação à sua aptidão para a técnica de impressão atual. Por um lado, o portador de placas de impressão fabricado a partir de uma tira de alumínio deve poder ser tornado homogeneamente áspero, sendo aplicados processos de aspereza mecânicos, químicos e eletroquímicos bem como sua combinação. Por outro lado, as placas de impressão, após a exposição à luz e revelação, são frequentemente submetidas a um processo de secagem em estufa entre 220 a 300°C com um tempo de calcinação de 3 a 10 minutos, para endurecer a fotocamada aplicada. Por outro lado, diversas ligas de alumínio foram desenvolvidas para satisfazer o perfil de exigências. Por outro lado, foram realizados aperfeiçoamentos na área dos revestimentos dos portadores de placas de impressão, os quais devem aperfeiçoar ulteriormente a estabilidade dos portadores de placas de impressão e, com isso, sua duração. Revestimentos modernos, que são quase imperme-

áveis aos gases obtiveram bons resultados. Todavia, os portadores de placas de impressão, fabricados a partir das ligas de alumínio que estão até agora à disposição, tendem a formação de bolhas entre o portador de placas de impressão e o revestimento. Essa formação de bolhas leva, então, finalmente, à ruptura do revestimento e, com isso, ao defeito da placa de impressão.

[003] Partindo disto, o objetivo da presente invenção baseia-se em pôr uma liga de alumínio à disposição para a fabricação de uma tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas e uma tira de alumínio correspondente para portadores de placas de impressão litográficas, a partir da qual ou com a qual podem ser fabricados portadores de placas de impressão litográficas, que possibilitam a utilização de revestimentos quase impermeáveis ao gás. Além disso, o objetivo da invenção baseia-se em propor um processo para a fabricação de uma liga de alumínio correspondente, bem como uma utilização vantajosa da tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas.

[004] De acordo com um primeiro estudo da presente invenção, o objetivo mostrado acima é resolvido pelo fato, de que a liga de alumínio apresenta um teor de carbeto de alumínio inferior a 10 ppm, preferivelmente inferior a 1 ppm. Verificou-se surpreendentemente, que portadores de placas de impressão, que foram fabricados a partir de uma liga de alumínio com teores correspondentemente baixos de carbeto de alumínio, permitem a utilização de revestimentos impermeáveis ao gás, pois a formação de bolhas é extremamente baixa. Presume-se, que os menores vestígios de carbeto de alumínio (Al_4C_3) e sua reação com umidade formando gás metano, leve à formação de bolhas sob os revestimentos impermeáveis ao gás. Surpreendentemente, foi verificado, que especialmente a composição da liga de alumínio do portador de placas de impressão tem um papel importante na formação de bo-

lhas, embora até agora se havia partido do fato, de que se trata essencialmente de um fenômeno provocado pela superfície do portador de placas de impressão. Ligas de alumínio atuais, por conseguinte, não foram otimizadas para o menor teor de carbeto de alumínio possível. Contudo, demonstra-se, que já com um teor de carbeto de alumínio de menos do que 10 ppm a formação de bolhas recua nitidamente e ligas de alumínio correspondentes são utilizáveis para a fabricação de portadores de placas de impressão mais adequados. Preferivelmente, o teor de carbeto de alumínio da liga de alumínio de acordo com a invenção, é ajustado para menos do que 1 ppm, de maneira que seja impedida uma formação de bolhas com revestimento do portador de placas de impressão impermeável ao gás.

[005] Para assegurar as outras exigências mecânicas, químicas ou eletroquímicas a um portador de placas de impressão litográficas, a outra composição da liga de alumínio corresponde preferivelmente a uma liga de alumínio do tipo AA1xxx, AA3xxx, AA8xxx, preferivelmente AA1050 ou AA3103. Sabe-se das ligas de alumínio mencionadas, que elas preenchem pelo menos, parcialmente, as exigências para portadores de placas de impressão litográficas e até agora, foram utilizadas para sua fabricação. Através da redução do teor de carbeto de alumínio para menos de 10 ppm ou 1 ppm de acordo com a invenção, as boas propriedades mecânicas, químicas e eletroquímicas das ligas de alumínio mencionadas também podem ser utilizadas nos portadores de placas de impressão com um revestimento impermeável ao gás.

[006] Alternativamente às ligas de alumínio mencionadas acima, a liga de alumínio de acordo com a invenção, pode apresentar os seguintes componentes de liga em % em peso:

$0,05 \% \leq \text{Mg} \leq 0,3 \%$,

$\text{Mn} \leq 0,3 \%$,

$0,4 \% \leq \text{Fe} \leq 1 \%$,

$0,05 \% \leq \text{Si} \leq 0,5 \%$,

$\text{Cu} \leq 0,04 \%$,

$\text{Ti} \leq 0,04 \%$,

[007] impurezas inevitáveis individualmente no máximo de 0,01 %, na soma, no máximo, 0,05 % e resto Al.

[008] Essa liga de alumínio protegida com um pedido de patente europeu com o número de pedido 05 022 772 que retorna para a requerente, combina boas propriedades químicas e eletroquímicas de aspereza com propriedades mecânicas aperfeiçoadas, especialmente após a execução de um processo de secagem em estufa.

[009] A liga de alumínio alternativa, a qual apresenta os seguintes componentes de liga em % em peso:

$0,1 \% \leq \text{Mg} \leq 0,3 \%$,

$\text{Mn} \leq 0,05 \%$,

$0,3 \% \leq \text{Fe} \leq 0,4 \%$,

$0,05 \% \leq \text{Si} \leq 0,25 \%$,

$\text{Cu} \leq 0,04 \%$,

$\text{Ti} \leq 0,04 \%$,

[0010] impurezas inevitáveis individualmente de no máximo 0,01 %, na soma, no máximo 0,05 % e resto Al,

[0011] com base em suas propriedades equilibradas com respeito à estabilidade mecânica, capacidade de aspereza química e eletroquímica, presta-se de modo particularmente bom para a fabricação de portadores de placas de impressão litográficas. Novamente, essa liga de alumínio é decisivamente aperfeiçoada com respeito à fabricação de portadores de placas de impressão providas com revestimento quase impermeável ao gás, através da redução do teor de carvão de alumínio de acordo com a invenção.

[0012] De acordo com um segundo estudo da presente invenção, o objetivo mostrado acima é resolvido conforme o processo, pelo fato,

de que através de um ou vários estágio(s) de purificação a parcela dos carbeto de alumínio na liga de alumínio é reduzida para menos do que 10 ppm, preferivelmente para menos do que 1 ppm. Os estágios de purificação de ligas de alumínio apontaram até agora para a redução de outras impurezas, tais como, por exemplo, metais alcalino-terrosos ou alcalinos, sendo que, naturalmente, os carbeto de alumínio também foram removidos da massa em fusão de alumínio. Por esse motivo, os teores de carbeto de alumínio das ligas de alumínio fabricadas convencionalmente encontravam-se nitidamente acima dos valores de acordo com a invenção. Mas foi demonstrado, que através da coordenação visada de estágios de purificação individuais conhecidos sobre a remoção de carbeto de alumínio, mas também através de sua combinação com estágios de purificação convencionais formados, é possível obter teores muito baixos de carbeto de alumínio na fabricação das ligas de alumínio imediatamente antes da fundição da liga de alumínio. Os estágios de purificação e processamento da liga de alumínio descritos abaixo, podem ser aplicados, portanto, de acordo com a invenção tanto individualmente, quanto também combinados.

[0013] De acordo com uma primeira concretização do processo de acordo com a invenção, preferivelmente após a eletrólise do óxido de alumínio, o alumínio líquido é aduzido a uma estação de agitação, na qual gases inertes são introduzidos no alumínio líquido sob agitação, sendo que o período de agitação e insuflação do gás inerte na massa de fusão de alumínio na estação de agitação importa em pelo menos 10 minutos, preferivelmente 15 minutos. Até agora, sabia-se, que essencialmente os metais alcalinos e alcalino-terrosos são removidos da massa em fusão de alumínio na estação de agitação sob insuflação de gases inertes e agitação. Para isso, os períodos de agitação e gaseificação suficientes eram de tipicamente 6 a 8 minutos. Contudo, verificou-se surpreendentemente, que especialmente na eletrólise do óxido

de alumínio, o carbono que chega à massa em fusão de alumínio, o qual leve essencialmente à formação de compostos de carbeto de alumínio na massa em fusão de alumínio, pode ser nitidamente reduzido devido a um período de agitação e insuflação de gases inertes mais longo. Por esse motivo, não se pode indicar um período máximo. Contudo, ensaios mostraram, que o período de agitação de insuflação dos gases pode ser prolongado para cerca de 15 a 20 minutos, para obter um compromisso entre economia e remoção mais eficaz do carbeto de alumínio da liga de alumínio.

[0014] Alternativamente ou cumulativamente em relação ao tempo de agitação prolongado, a redução do teor de carbeto de alumínio do alumínio fundido ocorre pelo fato, de que o alumínio líquido levado à estação de agitação foi obtido, pelo menos, parcialmente, de metal frio. Metal frio é alumínio já surgindo de uma eletrólise de óxido de alumínio, o qual percorrer alguns estágios de processo após a eletrólise, por exemplo, também uma estação de agitação. O teor de carbeto de alumínio do metal frio aduzido, portanto, é tipicamente essencialmente mais baixo do que o de um alumínio líquido proveniente da eletrólise. Presume-se, que o consumo dos eletrodos de grafita utilizados na eletrólise contribui para o teor de carbeto de alumínio da massa em fusão de alumínio produzida do óxido de alumínio.

[0015] O teor de carbeto de alumínio da liga de alumínio de acordo com a invenção é adicionalmente mais reduzido pelo fato, de se acrescentarem fluoretos de alumínio durante a agitação do alumínio líquido na estação de agitação. Esses removem os metais alcalinos sódio, cálcio e lítio, mas também através de oxidação, especialmente elementos, tais como titânio e fósforo. Simultaneamente, contudo, pôde ser verificado, que o teor de carbeto de alumínio da massa em fusão de alumínio também é reduzido.

[0016] Para a redução seguinte do teor de carbeto de alumínio, o

alumínio, de acordo com uma próxima forma de concretização aperfeiçoada do processo de acordo com a invenção, é aduzido a um forno para adicionar os componentes da liga, sendo que o alumínio fica no forno por pelo menos mais do que 30 minutos, preferivelmente pelo menos mais do que 60 minutos, depois de se realizar a liga no forno através de agitação e adição dos componentes da liga. Por esse meio, consegue-se que os compostos de carbeto de alumínio contidos na maior parte em bolinhas de gás do gás anteriormente introduzido na massa em fusão de alumínio, podem migrar junto com essas para a superfície da massa em fusão de alumínio e formam ali uma parte das escórias a serem removidas pela massa em fusão.

[0017] Caso se efetue uma lavagem de gás no forno com gases reativos e/ou inertes, é possível enxaguar não só outros compostos de carbeto de alumínio da massa em fusão de alumínio com gás, mas sim, também simultaneamente os componentes da liga acrescentados podem ser distribuídos de maneira homogênea na massa em fusão de alumínio.

[0018] Uma outra remoção de substâncias indesejáveis da massa em fusão de alumínio, especialmente também compostos de carbeto de alumínio, é obtida pelo fato, de que a liga de alumínio é aduzida a uma desgaseificação de rotor e enxaguada com uma mistura de gases inertes e/ou reativos, especialmente argônio, nitrogênio e/ou cloro. Através dessa desgaseificação de rotor, os compostos de carbeto de alumínio que chegaram à massa em fusão de alumínio durante a adição dos componentes da liga, bem como outros compostos indesejáveis podem ser removidos da massa em fusão da liga de alumínio.

[0019] Preferivelmente, a liga de alumínio pode ser submetida a pelo menos um estágio de elevação, no qual a liga de alumínio é aquecida a pouco acima da temperatura sólida da liga de alumínio, de maneira que as fases fundidas, muito sujas, podem ser espremidas da

liga de alumínio. Essas fases muito sujas da liga de alumínio contêm adicionalmente compostos de carbeto de alumínio, que podem ser removidos, dessa maneira, da massa em fusão de alumínio.

[0020] Finalmente, o processo de acordo com a invenção, pode ser ulteriormente aperfeiçoado para a fabricação de uma liga de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas com respeito a uma redução do teor de carbeto de alumínio, pelo fato de que a liga de alumínio é filtrada antes da fundição contínua ou em tira, sendo que o filtro apresenta uma alta efetividade de filtração para partículas com um tamanho menor ou igual a 5 μm . Entende-se por si, que a efetividade de filtração desses filtros seja igualmente alta também para partículas maiores com um tamanho nitidamente maior do que 5 μm . Verificou-se, que os carbetos de alumínio, em geral, estão principalmente presentes em partículas de impurezas com um tamanho maior do que 10 μm , de maneira que através da filtração da liga de alumínio obtém-se uma redução adicional do teor de carbeto de alumínio. Visto que a filtração da liga de alumínio se realiza imediatamente antes da fundição da liga de alumínio, atribui-se a esse estágio, especialmente em combinação com as medidas descritas acima, um alto valor regulador. Para assegurar essa filtração, utilizam-se, por exemplo, filtros de dois estágios, que consistem em um primeiro filtro de espuma de cerâmica com um filtro de leito profundo intercalado. Preferivelmente, entre os dois filtros, pode ser realizada a adição de material de refinação de grão, para assegurar a maior efetividade possível do filtro de espuma de cerâmica através da formação de um bolo de filtração e uma longa duração do filtro de leito profundo intercalado.

[0021] De acordo com um terceiro estudo da presente invenção, o objetivo deduzido acima para uma tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas é resolvido pelo fato, de que esta é fabricada através de fundição contínua ou descontínua de uma liga de

alumínio de acordo com a invenção, com subsequente moldagem a quente e/ou frio, em que a liga de alumínio de acordo com a invenção, foi fabricada especialmente com a utilização do processo de acordo com a invenção. A tira de alumínio de acordo com a invenção, consiste, então, em um material extremamente pobre em carbeto de alumínio, de maneira que este se presta de modo ideal para a fabricação de portadores de placas de impressão com um revestimento impermeável ao gás.

[0022] Uma tira de alumínio com somente poucos compostos de carbeto de alumínio em sua superfície e no material nuclear pode ser posta à disposição pelo fato, de que os resíduos do óleo de laminação na fita de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas foram removidos através de calcinação e desengorduramento da tira.

[0023] Preferivelmente, a tira de alumínio utilizando um meio ácido ou básico, é submetida a um primeiro desengorduramento e em seguida, utilizando um processo cáustico, a uma outra purificação, de maneira que a remoção de carbeto de alumínio na superfície seja ainda mais profunda. Com isso, pode ser disponibilizada uma tira de alumínio com uma quantidade mais reduzida de compostos de carbeto de alumínio em sua superfície. Tal como já foi descrito acima, a própria liga de alumínio da tira de alumínio de acordo com a invenção, apresenta proporções muito pequenas de compostos de carbeto de alumínio, de maneira que em combinação com a superfície quase livre de carbeto de alumínio da tira de alumínio, põe-se uma tira de alumínio ideal à disposição para o revestimento com revestimentos impermeáveis ao gás para portadores de placas de impressão litográficas.

[0024] Finalmente, de acordo com um quarto estudo da presente invenção, o objetivo mostrado acima com respeito à utilização da tira de alumínio, é resolvido pelo fato de que a tira de alumínio de acordo com a invenção, é utilizada para a fabricação de portadores de placas

de impressão litográficas com um revestimento impermeável ao gás.

[0025] Há, portanto, um sem-número de possibilidades para concretizar e aperfeiçoar a liga de alumínio de acordo com a invenção, para a fabricação de uma tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas, o processo para a fabricação da liga de alumínio de acordo com a invenção, bem como a tira de alumínio de acordo com a invenção, para portadores de placas de impressão litográficas e sua utilização. Para isso, faz-se referência à descrição de um exemplo de concretização do processo para a fabricação de uma liga de alumínio de acordo com a invenção, em ligação com o desenho.

[0026] No desenho, a única figura mostra esquematicamente a sequência de cada um dos estágios do processo para a preparação de um exemplo de concretização de uma liga de alumínio de acordo com a invenção.

[0027] De acordo com o exemplo de concretização representado na única figura, a fabricação de uma liga de alumínio de acordo com a invenção, começa por uma eletrólise 1 de óxido de alumínio. Depois, o alumínio líquido é aduzido a uma estação de agitação 2, alternativa-mente ou cumulativamente com o alumínio obtido diretamente do óxido de alumínio, o metal frio 3, tal como mostrado na figura, pode ser aduzido à estação de agitação. O metal frio contém, tal como já foi descrito acima, menos carbeto de alumínio do que uma massa em fusão de alumínio produzida diretamente a partir de óxido de alumínio, pois a última, devido ao consumo de eletrodos de grafita, contém adicionalmente compostos de carbono e, com isso, também carbeto de alumínio. Para remover os carbetos de alumínio da massa em fusão de alumínio, efetua-se na estação de agitação 2 a introdução de gases inertes ou de uma mistura gasosa e agitação por um tempo mais longo, do que normalmente previsto. O tempo mínimo de gaseificação e agitação deveria ser entre 10 e 20 minutos. Mas também podem ser

ajustados tempos de agitação e gaseificação mais longos. Em seguida, a massa em fusão de alumínio é aduzida a um forno 4. Em seguida, no forno 4 são efetuados enxágues de gás com gases reativos e/ou inertes e acrescentados os componentes da liga. Os enxágues de gás levam a uma outra redução do teor de carbetos de alumínio na massa em fusão de alumínio. Em seguida, a liga de alumínio permanece no forno por um certo espaço de tempo, para que as bolinhas de gás anteriormente dissolvidas na massa em fusão tenham bastante tempo, para alcançarem a superfície da massa em fusão de alumínio. A permanência da massa em fusão no forno pode ser efetuada por um espaço de tempo de 15 a 90 minutos, preferivelmente de 30 a 60 minutos. As bolinhas de gás que chegaram à superfície da massa em fusão de alumínio durante o enxágue gasoso com gases reativos e/ou inertes, são retiradas da massa em fusão por raspagem da liga de alumínio e dessa maneira, removidas da liga de alumínio. A escória contém, então, os carbetos de alumínio separados por enxágue da massa em fusão de alumínio.

[0028] Após o tratamento no forno 4, a liga de alumínio líquida é aduzida a uma desgaseificação de rotor 5, a qual trabalha, por exemplo, pelo processo SNIF (Spinning Nozzle Inert Flotation), por exemplo, enxaguada com argônio e/ou cloro. Através das finas bolinhas de gás, as impurezas são novamente enxaguadas na superfície do banho, sendo que a alimentação de cloro, especialmente a ligação de impurezas de sódio e cálcio causa sais, que então, junto com as bolinhas de gás em uma camada de escória, acumulam-se na liga de alumínio. A seguir, a camada de escória é novamente removida.

[0029] Finalmente, a liga de alumínio de acordo com a invenção, é submetida antes da fundição, preferivelmente a uma filtração com um filtro 6, o qual apresenta uma alta efetividade de filtração para partículas com um tamanho menor ou igual a 5 μm . Por exemplo, para essas

partículas podem ser utilizados filtros 6 com uma efetividade de filtração de, pelo menos, 50 %. Visto que carbeto de alumínio aderem geralmente a partículas maiores, na maioria com um tamanho de aproximadamente 10 μm , o teor de carbeto de alumínio da liga de alumínio pode ser efetivamente mais reduzida através do estágio de filtração. Em seguida, a liga de alumínio pode ser aduzida a um processo de fundição contínuo ou descontínuo 7, 8.

[0030] Opcionalmente, a liga de alumínio pode ser submetida a pelo menos um estágio de elevação em uma estação de elevação não representada, na qual a liga de alumínio é aquecida a uma temperatura pouco acima da temperatura sólida da liga de alumínio. Fases muito sujas da massa em fusão de alumínio fundem abaixo da temperatura sólida, de maneira que essas podem ser espremidas e removidas da massa em fusão de alumínio. Visto que, geralmente as fases sujas contêm também carbeto de alumínio, sua parcela na liga de alumínio de acordo com a invenção, é ulteriormente reduzida devido a elevação opcional.

[0031] Amostras de aspiração da liga de alumínio, que foram puxadas após a filtração e, com isso, diretamente antes da fundição, mostraram uma parcela de alumínio extremamente pequena de carbeto de alumínio de menos do que 1 ppm.

REIVINDICAÇÕES

1. Liga de alumínio para a fabricação de uma tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas, apresentando os seguintes componentes de liga em % em peso:

$$0,05 \% \leq \text{Mg} \leq 0,3 \%,$$

$$\text{Mn} \leq 0,3 \%,$$

$$0,4 \% \leq \text{Fe} \leq 1 \%,$$

$$0,05 \% \leq \text{Si} \leq 0,5 \%,$$

$$\text{Cu} \leq 0,04 \%,$$

$$\text{Ti} \leq 0,04 \%,$$

impurezas inevitáveis individuais de, no máximo, 0,01 %, na soma, no máximo, 0,05 % e restante Al, caracterizada pelo fato de que a liga de alumínio apresenta um teor de carbeto de alumínio menor do que 1 ppm.

2. Liga de alumínio para a fabricação de uma tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas, apresentando os seguintes componentes de liga em % em peso:

$$0,1 \% \leq \text{Mg} \leq 0,3 \%,$$

$$\text{Mn} \leq 0,05 \%,$$

$$0,3 \% \leq \text{Fe} \leq 0,4 \%,$$

$$0,05 \% \leq \text{Si} \leq 0,25 \%,$$

$$\text{Cu} \leq 0,04 \%,$$

$$\text{Ti} \leq 0,04 \%,$$

impurezas inevitáveis individuais de, no máximo, 0,01 %, na soma, no máximo, 0,05 % e restante Al, caracterizada pelo fato de que a liga de alumínio apresenta um teor de carbeto de alumínio menor do que 1 ppm.

3. Processo para a fabricação de uma liga de alumínio, como definida na reivindicação 1 ou 2, para portadores de placas de impressão litográficas, no qual, durante a fabricação da liga de alumínio,

após a eletrólise do óxido de alumínio, o alumínio líquido, até a fundição da liga de alumínio, é conduzido a um grande número de estágios de purificação através de um ou mais estágios de purificação a fração dos carbeto de alumínio na liga de alumínio é reduzida para menos de 1 ppm, caracterizado pelo fato de que após a eletrólise do óxido de alumínio, o alumínio é conduzido para uma estação de agitação, na qual gases inertes são introduzidos no alumínio líquido sob agitação, sendo que a duração da agitação e insuflação do gás inerte na massa em fusão de alumínio na estação de agitação importa em, pelo menos, 10 minutos, preferivelmente em, pelo menos, 15 minutos.

4. Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o alumínio líquido conduzido à estação de agitação é obtido, pelo menos, parcialmente, como metal frio.

5. Processo de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que durante a agitação do alumínio líquido na estação de agitação, são acrescentados fluoretos de alumínio.

6. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 5, caracterizado pelo fato de que o alumínio é conduzido a um forno para a adição dos componentes da liga e repousa no forno por, pelo menos, mais do que 30 minutos, preferivelmente, pelo menos, mais do que 60 minutos, depois de se ter realizada a liga no forno através de agitação e adição dos componentes da liga.

7. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 6, caracterizado pelo fato de que no forno é efetuada uma lavagem gasosa com gases inertes e/ou reativos.

8. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 7, caracterizado pelo fato de que a liga de alumínio após o forno é conduzida a uma desgaseificação de rotor e lavada com uma mistura de gases inertes e/ou reativos, especialmente argônio, nitrogênio e/ou cloro.

9. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 8, caracterizado pelo fato de que a liga de alumínio é submetida a pelo menos um estágio de liquação.

10. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 9, caracterizado pelo fato de que a liga de alumínio é filtrada antes da fundição contínua ou de tira, em que o filtro apresenta uma alta eficácia de filtração para partículas com um tamanho inferior ou igual a 5 μm .

11. Tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas, fabricada através de fundição contínua ou descontínua de uma liga de alumínio, como definida na reivindicação 1 ou 2, com subsequente transformação a quente e/ou frio, caracterizada pelo fato de que a liga de alumínio é fabricada com o uso de um processo como definido em qualquer uma das reivindicações 3 a 10.

12. Tira de alumínio de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que os resíduos de óleo do laminador sobre a tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas foram removidos através de calcinação e desengorduramento da tira.

13. Tira de alumínio de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizada pelo fato de que a tira de alumínio é submetida a um primeiro desengorduramento com o uso de um meio ácido ou básico e, em seguida, a um outro desengorduramento com o uso de um processo cáustico.

14. Uso da tira de alumínio para portadores de placas de impressão litográficas, como definida em qualquer uma das reivindicações 11 a 13, caracterizado pelo fato de que é empregada para a fabricação de portadores de placas de impressão litográficas com um revestimento à prova de gás.

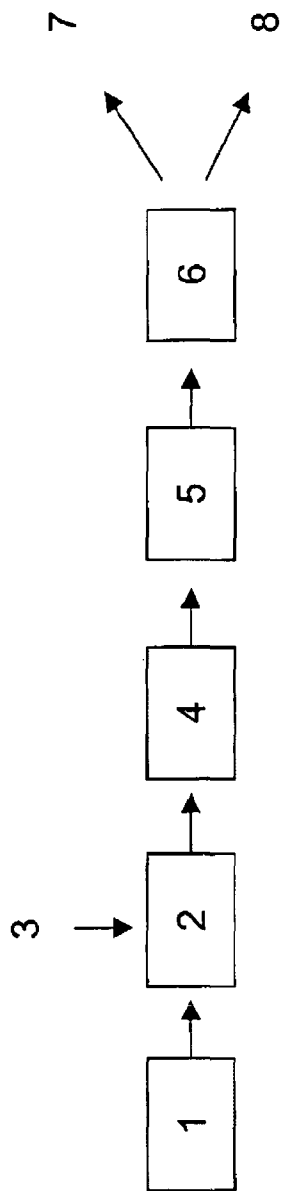


Fig. 1